

Gênero e Universidade: do que estamos falando?

# INOVAÇÃO E DIVERSIDADE

Glauco Arbix

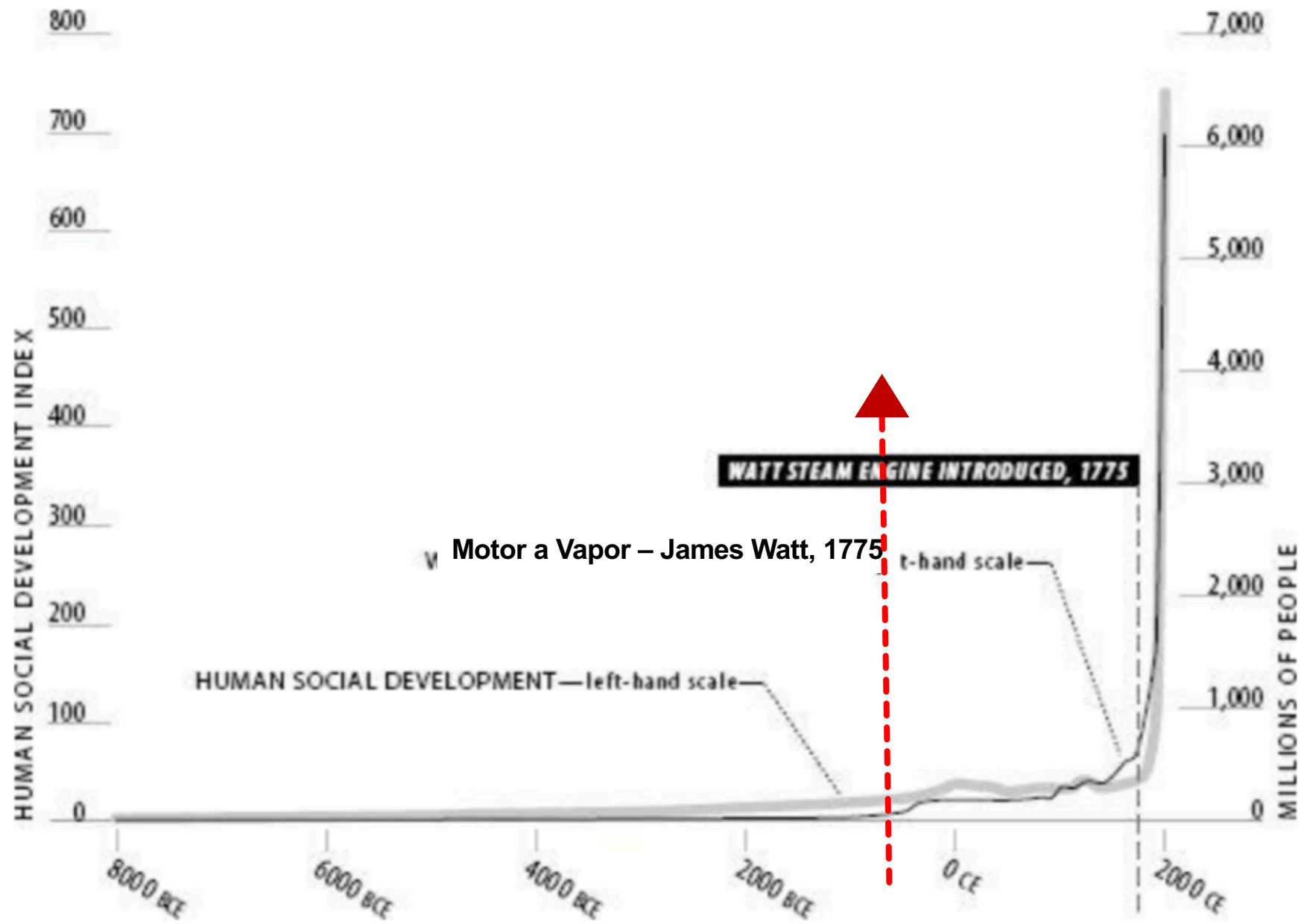
Universidade de São Paulo  
Observatório da Inovação  
Instituto de Estudos Avançados – USP

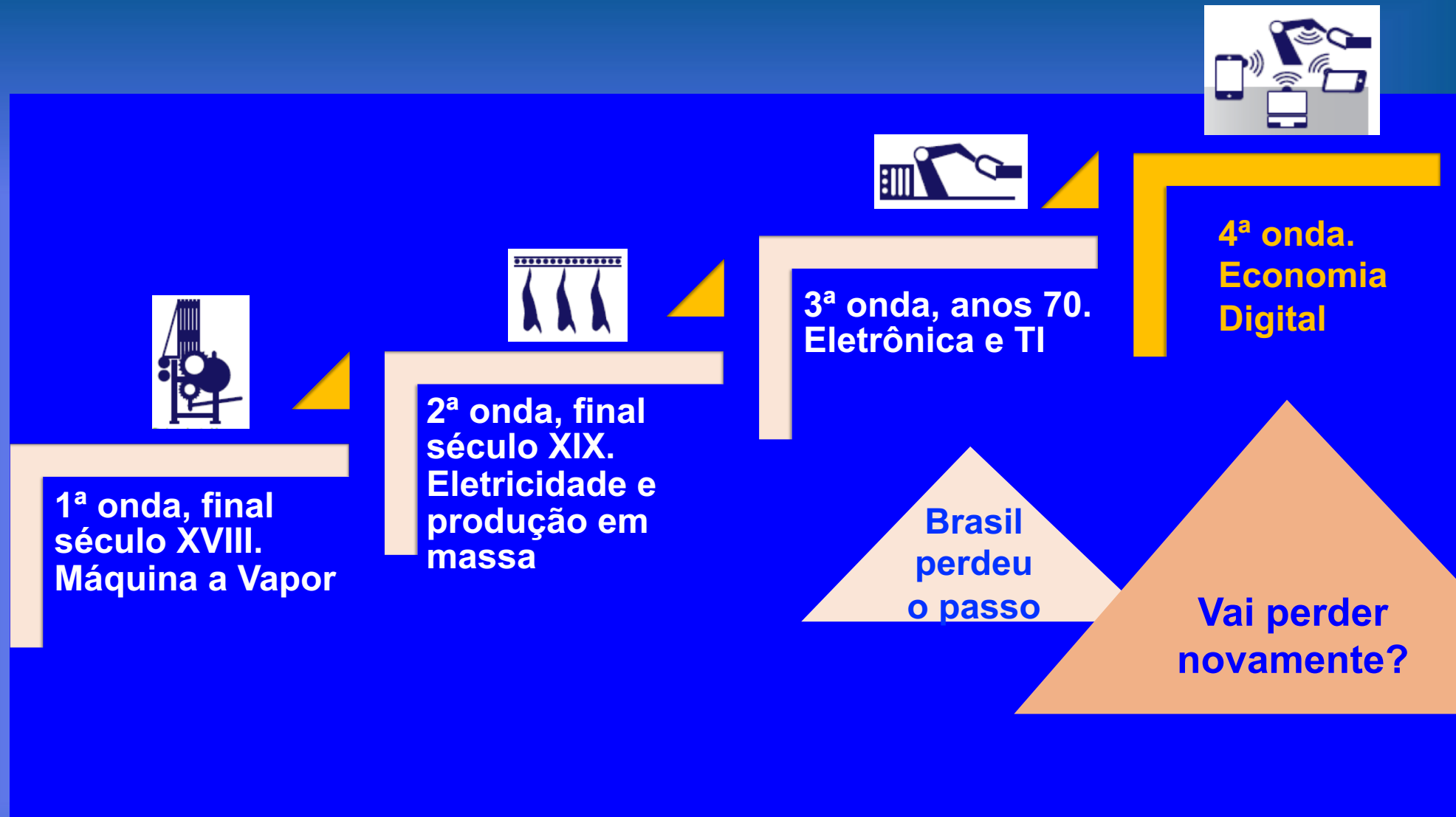
São Paulo, 03 de maio de 2019

## Roteiro

1. INOVAÇÃO
2. DIVERSIDADE + INOVAÇÃO

A humanidade  
evoluiu  
lentamente.  
Até que acelerou

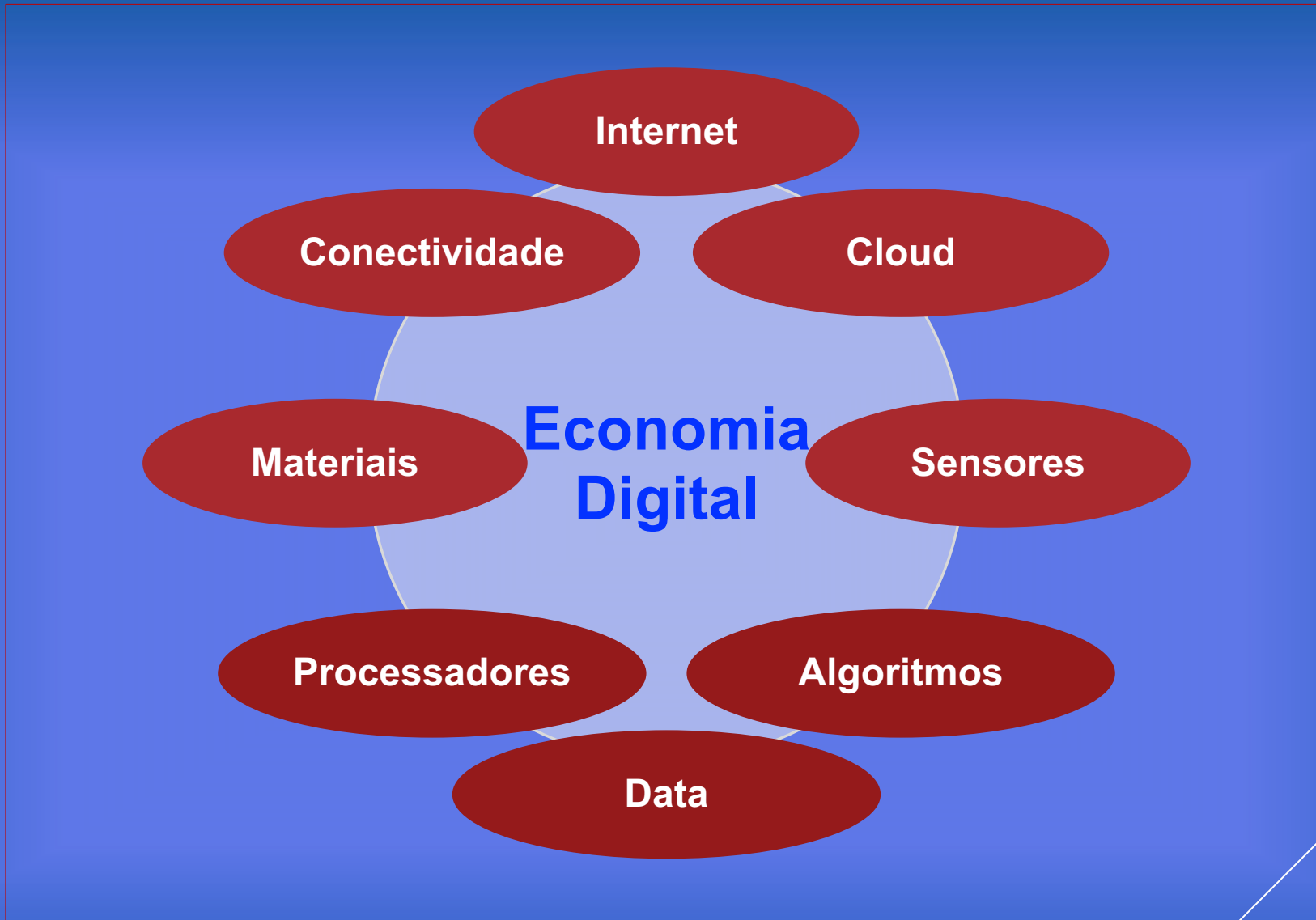




## ONDAS DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

AS TECNOLOGIAS QUE PENETRAM PELOS POROS DA SOCIEDADE TÊM  
NA SUA BASE EM PROCESSOS **DIGITAIS**, ALTAMENTE **INTEGRADOS** E  
INTENSIVOS EM **AUTOMAÇÃO**





**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL É A NOVA ELETRICIDADE.  
DATA É O NOVO PETRÓLEO**

## **Digital**

Inteligência Artificial, Blockchain, IoT, Big Data, Analytics, Quantum computing

## **Energia e Meio Ambiente**

Nano satélites, Armazenamento, Baterias

## **Materiais Avançados**

Nanomateriais, Manufatura Aditiva

## **Biotecnologias**

Neurotecnologias, Biologia Sintética

## Tecnologias emergentes

- São ainda tendências
- Estão na sua infância
- Definições e conceitos não são consensuais
- Avaliações e análises sempre sujeitas à controvérsia
- Suas configurações são alvo de disputa
- Seu desenvolvimento se dá imerso na incerteza científica, tecnológica, regulatória, cultural e política

**OS SINAIS SUGEREM QUE SÃO POTENCIALMENTE DISRUPTIVAS**



# IMPACTOS

## Positivos

- Operações em tempo real
- Aumento da produtividade
- Ampliação do controle sobre produção
- Redução de custos
- Serviços customizados
- Produção mais *lean* e *clean*

- Emprego
- Renda

## Negativos

- Desigualdade no mercado de trabalho
- Defasagem regulatória deixa empresas atuarem livremente
- Insegurança cibernética
- Riscos da disseminação de informações privadas

UMA NOVA ECONOMIA, AINDA EM FORMAÇÃO, QUESTIONA A  
ECONOMIA, OS MODELOS DE NEGÓCIO, AS CIDADES, HÁBITOS E O  
MODO DE VIDA CONSTRUÍDO PELA SOCIEDADE INDUSTRIAL  
**COM ENORME IMPACTO NOS PAÍSES ATRASADOS**

**Inovação está na raiz do novo ciclo tecnológico**

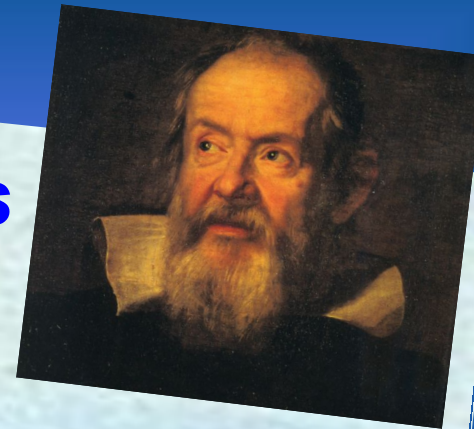
**DINAMIZAM AS SOCIEDADES E GERAM MUDANÇAS NOS MAIS  
DIFERENTES NÍVEIS, MUITO ALÉM DE SEU ESPAÇO DE ORIGEM**



**NO SÉCULO XV, COM A REVOLUÇÃO DE GUTENBERG, NASCEU O LIVRO**

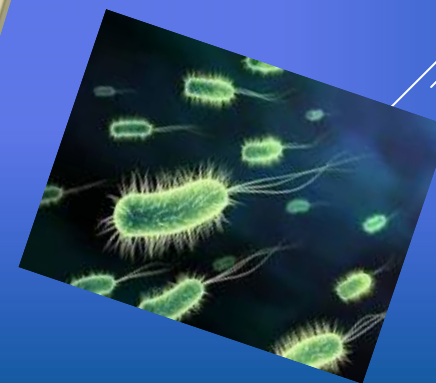
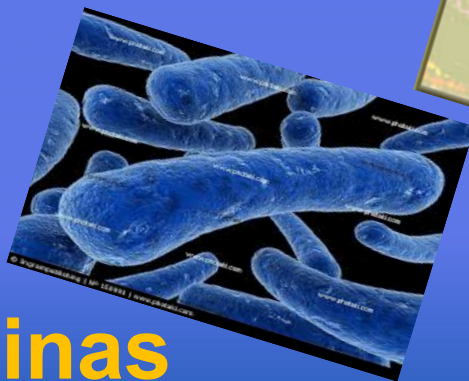
**COM A POPULARIZAÇÃO DO LIVRO, CRESCEU RAPIDAMENTE A DEMANDA POR...ÓCULOS!**

Com as lentes, vieram os espelhos  
e o telescópio



©IMSS - Firenze

- Depois o microscópio
- As bactérias
- E as vacinas





A evolução do pólen mudou o design das asas do beija-flor. E vice-versa.

**INOVAÇÕES NUM CAMPO ESTIMULAM RUPTURAS EM OUTRO**

Inovação precipita  
mudanças só visualizadas  
ao longo do tempo

**INOVAÇÃO É ATIVIDADE  
DE ENCRUZILHADA,  
DE MOVIMENTO E DE  
SÍNTESE**



A vida não vale a pena e a dor de ser vivida.  
Os corpos se estendem mas as almas não.  
A única coisa a fazer é tocar um tango argentino.  
Vou-me embora pra Pasárgada!  
Aqui eu não sou feliz.  
Quero esquecer tudo:  
– A dor de ser homem...  
este anseio infinito e vão  
de possuir o que me possui.  
Quero descansar  
humildemente pensando na vida e nas mulheres que amei...  
na vida inteira que podia ter sido e que não foi.  
Quero descansar.  
Morrer. Morrer de corpo e de alma.  
Completamente.  
(Todas as manhãs o aeroporto em frente me dá lições de partir)  
quando a indesejada das gentes chegar  
encontrará lavrado o campo, a casa limpa,  
A mesa posta, com cada coisa em seu lugar.

**Manuel Bandeira, Antologia, 1965**

**O poema de Bandeira é  
antologia de versos já  
existentes.**

**Um mosaico de sonhos,  
notícias de jornal, inspirações  
e deslumbramentos.**

**É colcha de retalhos feita com  
versos do próprio poeta,  
tecida com fios conhecidos.**

**Poesia com versos antigos. E sentido novo**





Display

Audio

Bateria

Software

**UMA COMBINAÇÃO INTELIGENTE DE CONHECIMENTO JÁ DISPONÍVEL**

**As grandes mudanças em curso são potencialmente disruptivas**

- **SÃO AINDA TENDÊNCIAS**
- **DEFINIÇÕES E CONCEITOS NÃO SÃO CONSENSUAIS**
- **AVALIAÇÕES E ANÁLISES SEMPRE SUJEITAS À CONTROVÉRSIA**
- **SUAS CONFIGURAÇÕES SÃO ALVO DE DISPUTA**
- **SEU DESENVOLVIMENTO SE DÁ IMERSO NA INCERTEZA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA, REGULATÓRIA, CULTURAL E POLÍTICA**

**Ainda que incipientes**

**NOVAS TECNOLOGIAS TENDEM A MUDAR O PERFIL DA ECONOMIA,  
DAS CIDADES, HÁBITOS E DINÂMICAS DAS SOCIEDADES**

**COMO OLHAR  
OS AVANÇOS  
DE  
TECNOLOGIA?**

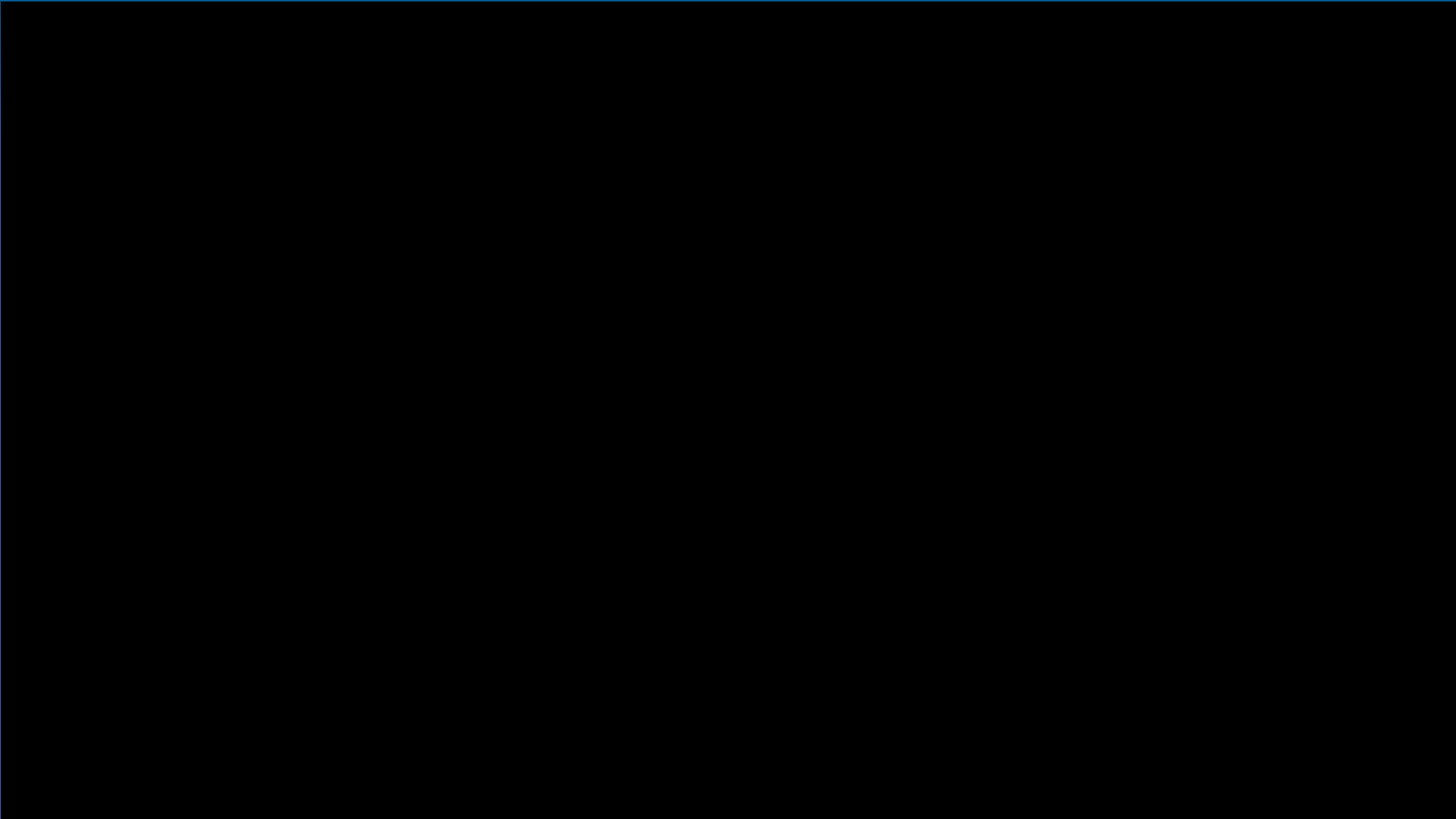
- **Metade da população mundial está online: 3,2 bilhões de pessoas**
- **53% possuem celular**
- **Mídias sociais: + 3 bilhões**
- **e-Commerce, nova manufatura, medicina de precisão, telemedicina, driverless-vehicles...**

## NOVOS PROBLEMAS

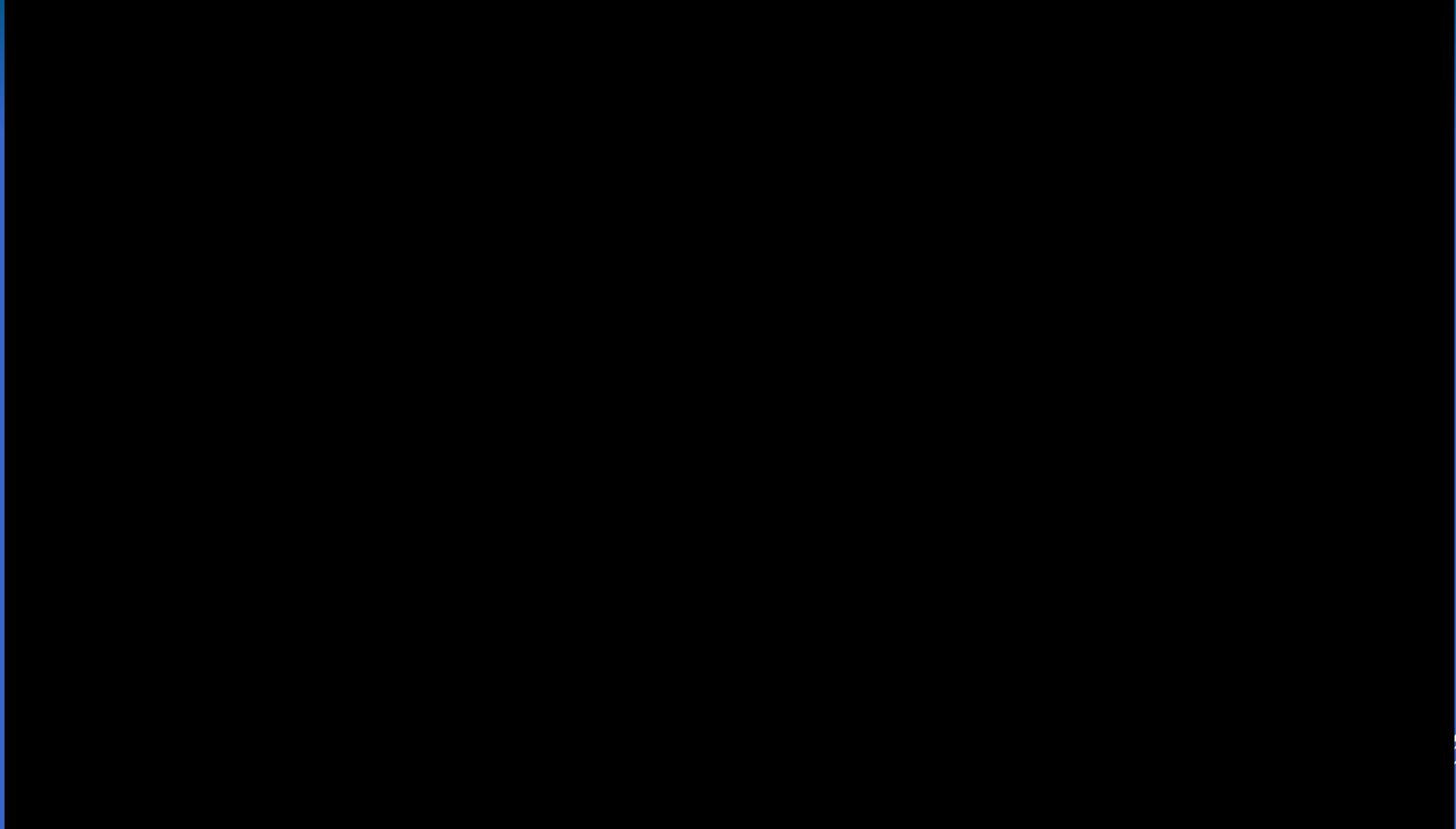
- **Vigilância, Desigualdade, Segregação, Quebra de privacidade, Disseminação de preconceitos, Disfarce de autoria, Ódio, Corrosão institucional...**

## EXEMPLO: CONCENTRAÇÃO DE PODER

- **9 empresas respondem por 90% da renda e lucro da atividade eletrônica: Apple, Google, Face, Amazon, Microsoft e 4 chinesas**
- **yahoo, twitter, eBay, pintrest, snapchat: +- 9%**



**Rembrant**



**Darpa. 10'52" – 12' 00"**

# PEQUENOS TROPEÇOS

The spirit is willing, but the flesh is weak (Bible)

Goggle translator  
(do inglês para o russo)

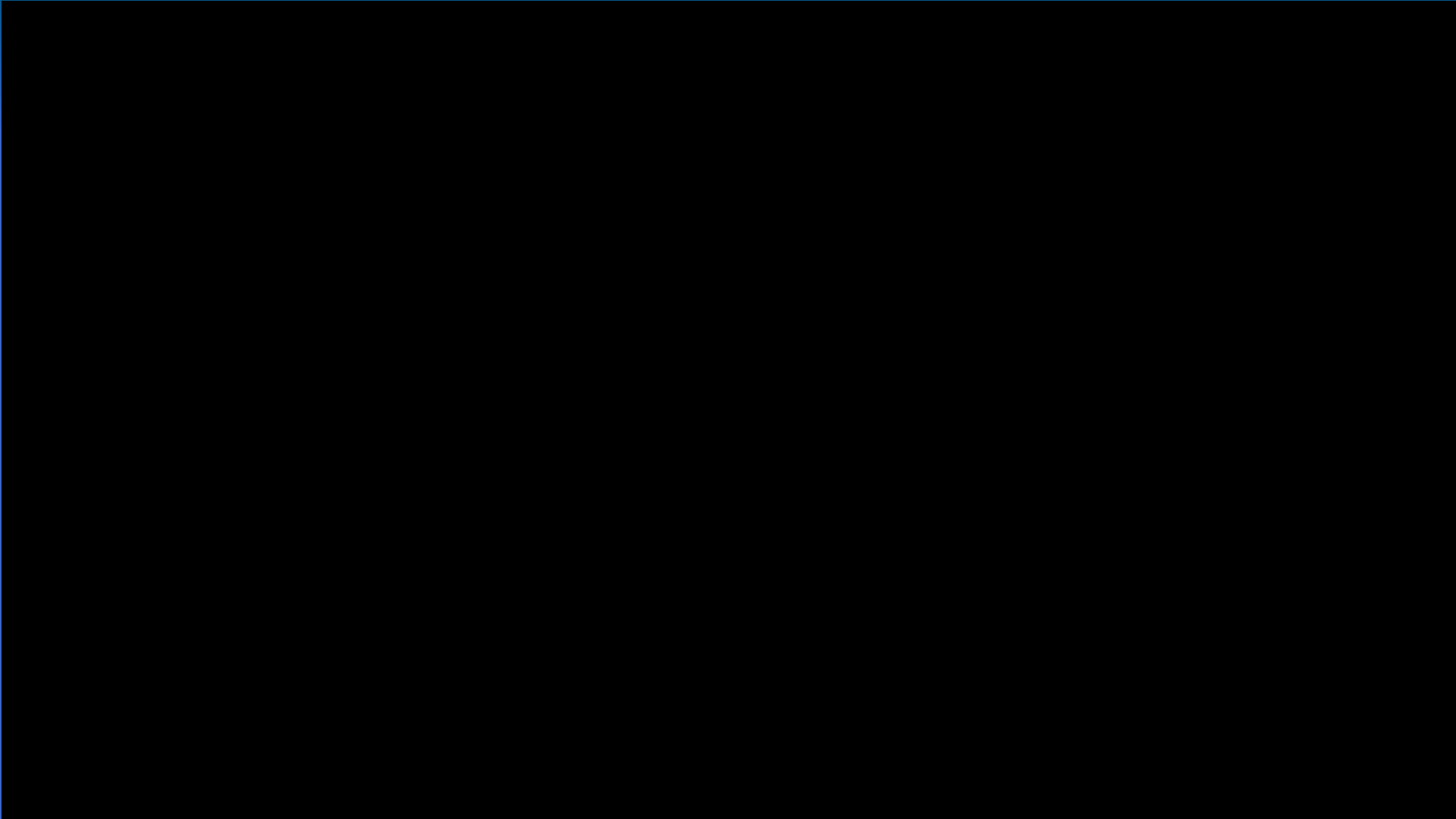
A vodka é forte mas o bife é ruim





**Lipnet**

<https://youtu.be/fa5QGremQf8>



**Obama**

<https://youtu.be/cQ54GDm1eL0>

## **GRANDES DESAFIOS**

- **Emprego e Trabalho**
- **Ética**
- **Privacidade**
- **Diversidade**
- **Fake News**
- **Vigilância (Facial Recognition)**

- **COMO SE INSERIR E ATUAR NESSE NOVO MUNDO?  
AS FERRAMENTAS EXISTENTES SÃO EFICIENTES?  
AS TEORIAS SÃO SUFICIENTES?**
- 

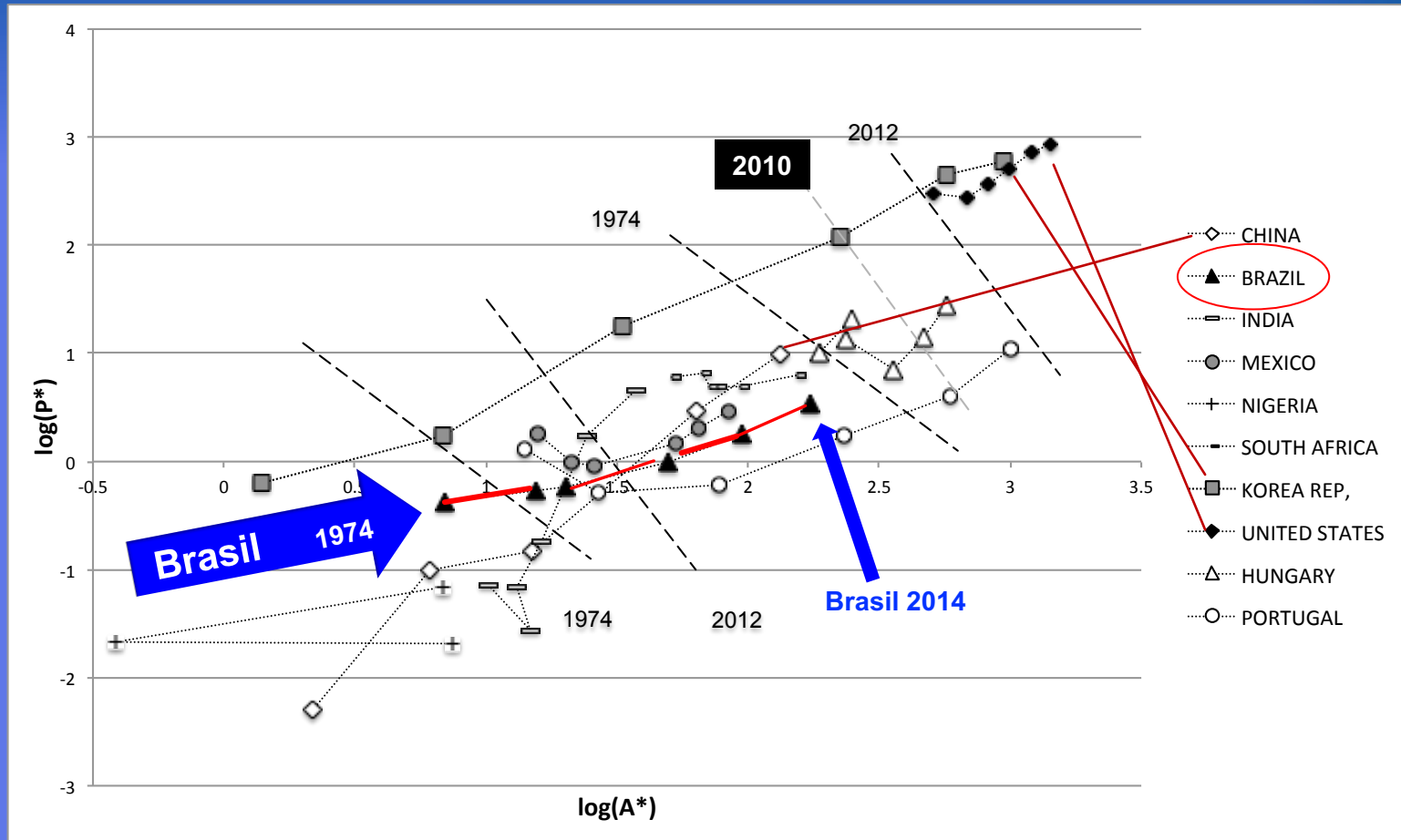
**QUAL É A POSIÇÃO DO BRASIL EM CT&I?**



# Trajetória do Brasil e países selecionados - 1974-2014

O Brasil evoluiu. Mas outros evoluíram mais rapidamente

Patentes per capita



Artigos per capita

- “Bom”, disse Alice, “no meu país, correndo assim, teríamos chegado a algum lugar”.
- “É um país muito lento!”, respondeu a Rainha.
- “Aqui precisamos correr o máximo para ficar no mesmo lugar. Se quiser ir a algum lugar, tem que correr o dobro!”

Lewis Carroll, *Do Outro Lado do Espelho*



**Síndrome da Rainha Vermelha**



**Entrar nesse mundo não é fácil.**

**ESPECIALMENTE PARA OS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO,  
DEPENDENTES DE TECNOLOGIA**



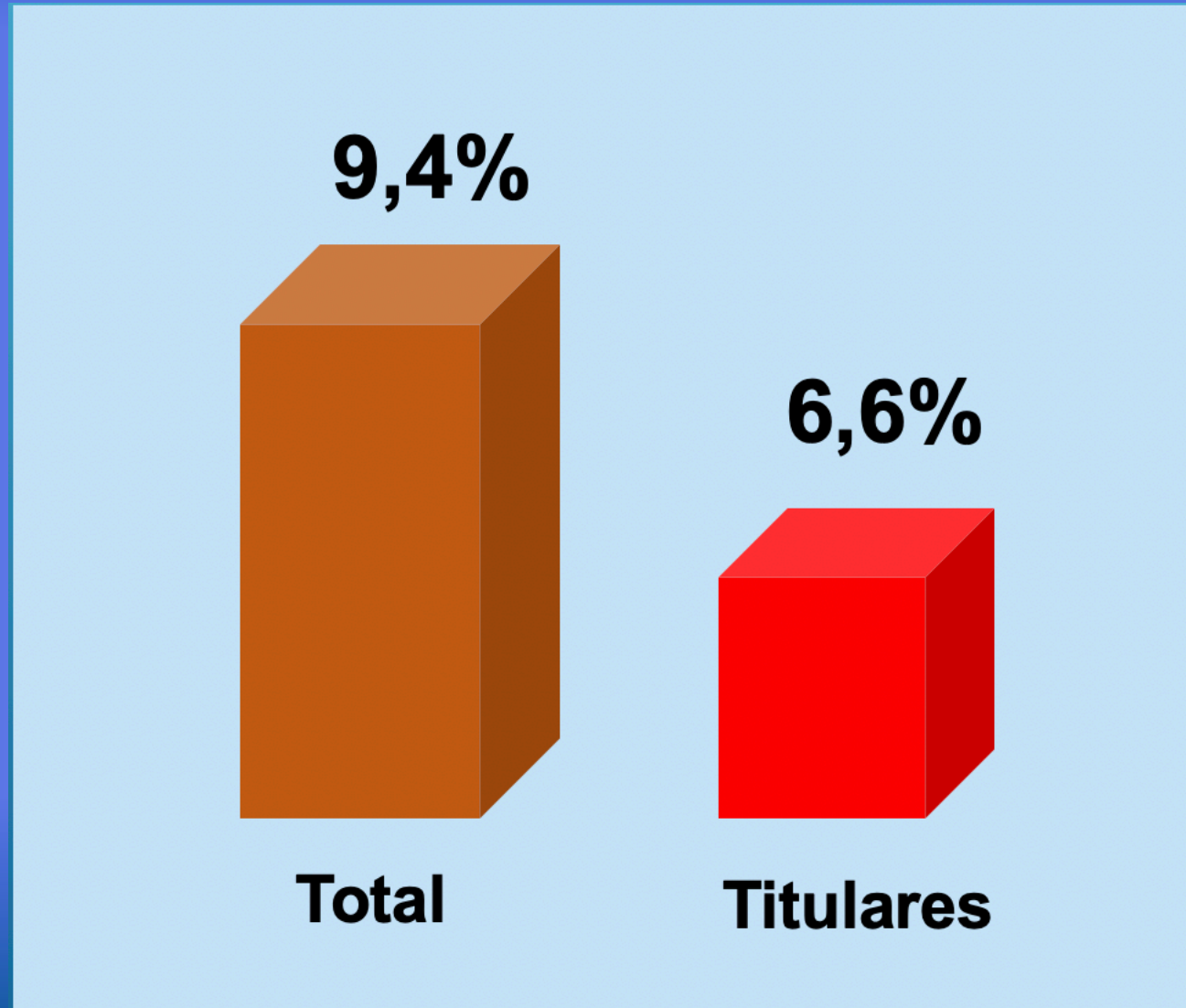
## 2. DIVERSIDADE + INOVAÇÃO



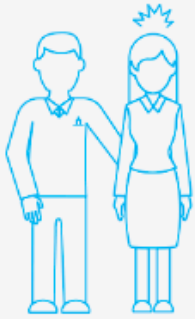
## BRASIL

- **Mulheres: 51,5% da população**
- **Pardos: 46,7% da população**
- **Pretos: 8,2% do total**
- **17% dos mais ricos são pretos ou pardos**
- **24% da população têm algum tipo de deficiência**
- **6,7% têm deficiências graves**
- **Não magros: 100 milhões**
- **Estima-se que 10% da população têm sexualidade não-normativa, que põe em xeque o padrão binário masculino/feminino**
- **1,8 milhão de índios e 240 povos indígenas**

# BRASIL: MULHERES EM CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS ABERTAS



## Sexual Harassment



60%

of women in tech reported unwanted sexual advances

- 65% of women who report unwanted sexual advances had received advances from a superior, with half receiving advances more than once

## No Seat at the Table



66%

felt excluded from key social/networking opportunities because of gender

- 59% have felt they have not had the same opportunities as their male counterparts

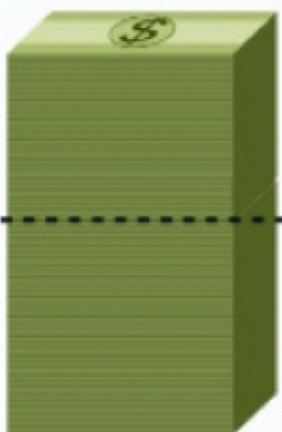
## Unconscious Biases



88%

have experienced clients/colleagues address questions to male peers that should have been addressed to them

# RENDA

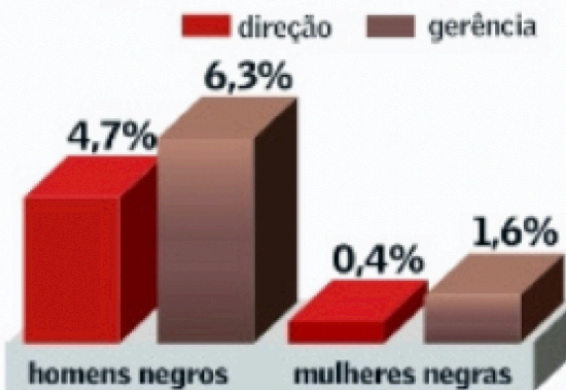


56%

é quanto os negros ganham menos que os brancos no rendimento médios

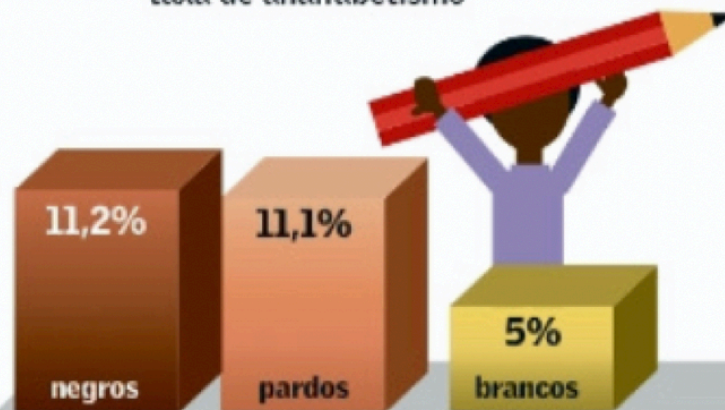


## Cargos executivos em empresas

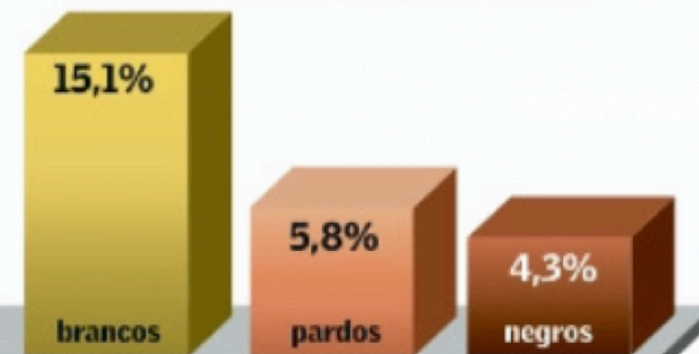


# EDUCAÇÃO

## taxa de analfabetismo



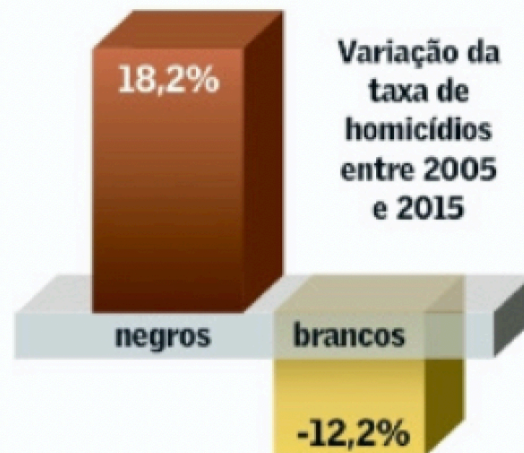
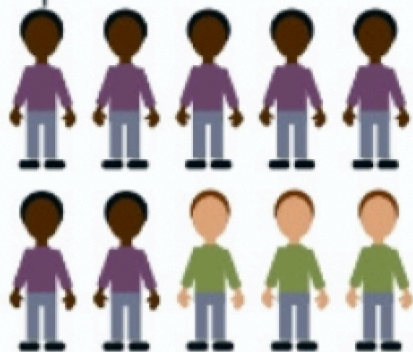
## O aprendizado de matemática no fim do ensino médio é adequado para ...



7 em cada 10 pessoas assassinadas no Brasil, são negras



23,5% a mais de chances um negro tem de ser assassinado no Brasil do que um branco



# VIOLÊNCIA

## Diversidade

- **INCLUSION OF INDIVIDUALS REPRESENTING MORE THAN ONE NATIONAL ORIGIN, COLOR, RELIGION, ETNIA, GENDER, PROFESSIONAL CREDENTIALS, SOCIOECONOMIC STRATUM, SEXUAL PREFERENCE**

## Diversidade na Ciência

- **DIVERSITY ALSO RESTS IN THE WAY WE FRAME QUESTIONS LONG BEFORE ANSWERS ARE SOUGHT. SUCH DIVERSITY IN THE FRAMING (EPISTEMOLOGY) OF SCIENTIFIC AND SOCIETAL QUESTIONS IS IMPORTANT FOR THEY INFLUENCE THE TYPES OF DATA, RESULTS, AND IMPACTS PRODUCED BY RESEARCH**

## **Pesquisas indicam**

- **UNDER THE RIGHT CONDITIONS, TEAMS MAY BENEFIT FROM VARIOUS TYPES OF DIVERSITY, INCLUDING SCIENTIFIC DISCIPLINE, WORK EXPERIENCE, GENDER, ETHNICITY, AND NATIONALITY**



**Women in  
science:  
Why so few?  
Why so slow?  
Why so low?**

- **POUCAS NO MUNDO DA CIÊNCIA**
- **OCUPAM POSIÇÕES HIERARQUICAMENTE MAIS BAIXAS**
- **LENTO PROCESSO DE TRANSIÇÃO DA DESIGUALDADE PARA MAIOR IGUALDADE**

Marina Ranga & Henry Etzkowitz (2010). Athena in the World of Yechne: The Gender Dimension of Technology, Innovation and Entrepreneurship. Journal of Technology, Management and Innovation, V 5. Issue 1

## Male dominance or Gender-blindness?

- **THE GENDER DIMENSION OF INNOVATION IS USUALLY CONSIDERED AS A PERIPHERAL ELEMENT OF THE PROCESS, WHICH NARROWLY FOCUSES ON ISSUES LIKE THE INCLUSION / EXCLUSION OF WOMEN IN R&D, INVENTION AND INNOVATION.**

## **Paradoxos**

- **TECNOLOGIAS ABREM NOVAS PERSPECTIVAS DE EMPREGO PARA AS MULHERES. MAS ELAS SÃO ALOCADAS EM POSIÇÕES HIERARQUICAMENTE MAIS BAIXAS E COM SALÁRIO MENOR.**
- **POR CONTA DA AMEAÇA QUE REPRESENTAM:**
  - **NO MERCADO DE TRABALHO?**
  - **NA DEFINIÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DAS PESQUISAS?**
  - **NO RECONHECIMENTO SOCIAL DOS RESULTADOS POSITIVOS?**

## **Consequências**

- **Dominação masculina trava o acesso das mulheres às posições e salários mais altos**
- **Mas os impactos vão mais longe do que as relações de trabalho. A postura masculina introduz forte viés nas pesquisas**
- **Na saúde, p. ex, há histórico de identificação de diagnósticos equivocados e tratamento não adequados**
- **Na indústria e serviços, tecnologias são criadas para os homens e mostram-se falhas com as mulheres**
- **A visão uni-dimensional induz muitas tecnologias a se adequarem ao corpo, comportamento e necessidades masculinas**

**MUDAR NÃO É FÁCIL. APESAR DE NECESSÁRIO**



**Maya Angelou, Poet**

**“PREJUDICE IS A BURDEN THAT CONFUSES THE PAST, THREATENS THE FUTURE AND RENDERS THE PRESENT INACCESSIBLE”**

1. Börjeson L, Nielsen M, Is there a gender-diversity dividend in management studies? NSF workshop “is there a gender-diversity dividend in science?” February 26, 2016, Stanford, CA
2. Nielsen M, Andersen J, Schneider J, Does gender composition influence medical research groups’ orientation towards gender and sex-based analysis? NSF workshop “is there a gender-diversity dividend in science?” February 26, 2016, Stanford, CA
3. Valantine H, Collins F (2015) NIH: Science of Diversity. Proc NAS. USA 112(40): 12240–12242.
4. Maes K, Gvozdanovic J, Buitendijk S, Hallberg IR, Mantilleri B (2012) Women, research and universities: excellence without gender bias (League European Universities, Belgium).
5. Woolley A, Chabris C, Pentland A, Hashmi N, Malone T (2010), Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. Science 330(6004):686–688.
6. Woolley A, Agarwal I, Malone T (2015) Collective intelligence and group performance. Curr dir psychol Sci 24(6):420–424.
7. Joshi A (2014) By whom and when is women’s expertise recognized? The interactive effects of gender and education in science and engineering teams. Adm sci Q 25(2):202–239.
8. Dobbin F, Schrage D, Kalev A (2015) Rage against the iron cage: the varied effects of bureaucratic personnel reforms on diversity. American Sociological Rev 80(5):1014–1044.
9. Smith-Doerr L (2004) Women’s work: gender equality vs. Hierarchy in the life sciences (Boulder, CO).
10. Cain CL, Leahey E (2014) Cultural correlates of gender integration in science. Gend work organ 21(6):516–530

## Sugestões de Leitura